



(11)

**EP 1 536 065 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.02.2009 Patentblatt 2009/09**

(51) Int Cl.:  
**D21H 27/18** <sup>(2006.01)</sup> **D21H 17/45** <sup>(2006.01)</sup>  
**E04F 15/024** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **04103947.0**

(22) Anmeldetag: **18.08.2004**

(54) **Antistatisches Papier nebst Paneel**

Antistatic paper and panel

Papier antistatique et panneau de plancher

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **26.11.2003 DE 20318290 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.06.2005 Patentblatt 2005/22**

(73) Patentinhaber: **KAINDL FLOORING GmbH  
5071 Wals (AT)**

(72) Erfinder: **Schitter, Dr. Leonhard  
5300, Hallwang (AT)**

(74) Vertreter: **Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos  
Patentanwälte  
Brucknerstrasse 20  
40593 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 036 881 WO-A-00/44984  
WO-A-01/94721 WO-A-02/066265  
DE-U- 20 210 718 US-A- 4 944 998**

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 200216  
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class  
A84, AN 2002-117722 XP002298792 & JP 2001  
293819 A (KYODO PRINTING CO LTD) 23. Oktober  
2001 (2001-10-23)**
- **DATABASE WPI Section Ch, Week 198224  
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class  
A32, AN 1982-49199E XP002298793 & JP 57  
074336 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD)  
10. Mai 1982 (1982-05-10)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 1 536 065 B1**

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft antistatische Fußboden-Paneele, die einen Träger und hierauf angebrachtes Papier, welches in der Regel bedruckt ist und Dekorpapier genannt wird, aufweisen.

**[0002]** In der Regel ist unterhalb des Trägers solcher Paneele ein Gegenzug, vorzugsweise in Form eines weiteren Papiers, aufgebracht. Die Paneele weisen seitlich Kupplungselemente auf und können mit oder ohne Leim zusammengefügt werden, wie beispielsweise in der WO 01/94721 A1 beschrieben.

**[0003]** Das Dekorpapier kann aufgebrachte abriebfeste Partikel aus Korund, Aluminiumoxid oder Siliziumkarbid aufweisen, um für ein Begehen geeignet zu sein. Die abriebfesten Partikel sind in einer Harzmatrix eingebettet. Als Harze werden aus Kostengründen bevorzugt Melaminharze verwendet, die mit Harnstoffharzen versetzt sein können. Verfahren zur Herstellung eines Dekorpapiers für Fußbodenpaneele sind aus den Druckschriften US-A-4,940,503, WO 00/44576 A1, WO 00/44984 A1 sowie WO 02/066265 A1 bekannt.

**[0004]** Das Gegenzugpapier kann am Träger mittels eines Harzes angebracht sein. Als Harz wird Harnstoffharz bevorzugt, da es auf der Unterseite der Paneele weniger auf Widerstandsfähigkeit gegenüber Feuchtigkeit ankommt. Es kann daher auf teurere Zusätze wie Melaminharz verzichtet werden.

**[0005]** Als Träger dient vielfach eine Platte aus einem Holzwerkstoff, Derzeit wird HDF als Trägermaterial bevorzugt, da dieses Material formstabil ist und gut bearbeitet werden kann, Ein Herstellungsverfahren für eine solche Platte ist in der DE 20210718 U1 beschrieben.

**[0006]** Der Träger für Laminat-Fußboden-Paneele kann aber auch aus mehreren Papierschichten bestehen, die miteinander verleimt sind, wie beispielsweise die WO 96/27721 offenbart.

**[0007]** Ein aus solchen Paneelen bestehender Laminat-Fußboden kann sich insbesondere bei geringer relativer Luftfeuchtigkeit beim Begehen statisch aufladen, Eine Luftfeuchtigkeit unterhalb von 50% ist gering im Sinne der Erfindung. Unter ungünstigen Bedingungen kann sich der Körper eines Menschen auf eine Spannung von bis zu 25.000 Volt aufladen.

**[0008]** Bei Annäherung an geerdete Teile wie einen Heizkörper treten Entladungsfunken auf, welche bei empfindlichen Personen bereits oberhalb von 2 kV spürbar sind. Bei höheren Ladungen kann die Entladung schmerzhaft sein. Durch derartige Aufladungen können auch elektronische Geräte wie Computer und elektronische Schaltungen beschädigt werden.

**[0009]** Um diesem Problem zu begegnen, werden Paneele mit sogenanntem "astatischen" Verhalten angeboten. Gemäß der EN 1815 darf ein Paneel so bezeichnet werden, wenn die mögliche Aufladung von Personen unterhalb von 2000 V bzw. 2 kV liegt.

**[0010]** Es ist bekannt, zum Erzielen antistatischer Eigenschaften für Dekorzwecke bestimmte bedruckte Papiere mit quarternären Ammoniumverbindungen zu versehen.

**[0011]** So wurde vorgeschlagen (JP-A-2001 293819), eine durchsichtige antistatische Schicht auf einer mit einem Dekor bedruckten Unterlage vorzusehen, welche ein antistatisches Copolymer, das an einer Kette zum einen eine Ammoniumsalzgruppe und zum anderen eine Carboxylgruppe aufweist, enthält.

**[0012]** Ferner wurde vorgeschlagen (EP-A-1 036 881), mit Hilfe von Ammoniumchlorid die Trockenfestigkeit von Dekorpapieren zu verbessern.

**[0013]** Schließlich ist es auch bekannt (JP-A-57 074 336), zum Herstellen von Laminat-Blättern ein Grund-Material mit antistatischen Gemischen zu imprägnieren.

**[0014]** Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines mit Dekorpapier versehenen Fußboden-Paneels mit verbesserten antistatischen Eigenschaften.

**[0015]** Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Fußboden-Paneel mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

**[0016]** Erfindungsgemäß wird ein Dekorpapier und/oder ein Dekorpapier und/oder ein Overlaypapier mit einer Harzmischung versehen, die quaternäre Ammoniumverbindungen, bevorzugt quaternäre Amine, enthält. Um die Norm EN 1815 zu erfüllen, beträgt der Anteil an quaternären Ammoniumverbindungen in der Harzmischung wenigstens 10 Gew.-%. Da quaternäre Ammoniumverbindungen relativ teuer sind, sollte der Anteil von 20 Gew.-% nicht überschritten werden.

**[0017]** Das Papier kann in Form einer Papierbahn durch ein Gemisch geführt werden, welches neben Harnstoff- und/oder Melaminharzen die genannten quaternären Ammoniumverbindungen enthält. Das so getränkte Papier wird getrocknet und zu gegebener Zeit mit einem Träger vorzugsweise unter Zufuhr von Wärme verpresst.

**[0018]** Das Gemisch kann alternativ zum Beispiel aufgesprüht werden.

**[0019]** Es resultiert ein Paneel mit verbesserten antistatischen Eigenschaften im Vergleich zu einem Paneel, bei dem das Papier mit anderen üblichen Harzen getränkt worden ist. Durch die quaternären Ammoniumverbindungen wird die elektrische Leitfähigkeit im Oberflächenbereich des Fußbodenbelags gesteigert. Dies führt zu einer reduzierten Aufladung von Personen, die den Fußbodenbelag betreten.

**[0020]** Abriebfeste Partikel können auf die Dekoroberseite aufgebracht werden. Um kostengünstig zu produzieren, enthält das Gemisch abriebfeste Partikel und zwar insbesondere Aluminiumoxid / Korund, da dieses Material in Regel

kaum sichtbar ist und somit die Sicht auf das Dekor kaum beeinträchtigt wird. Es werden in einem Arbeitsgang abriebfeste Partikel auf das Dekorpapier aufgetragen und zugleich die antistatischen Eigenschaften verbessert.

**[0021]** Vorteilhaft wird das Dekorpapier im Gemisch mit den abriebfesten Partikeln getränkt und anschließend wird von der Unterseite des Dekorpapiers das Gemisch, zumindest teilweise, beispielsweise mittels eines Rakels entfernt. So wird erreicht, dass die abriebfesten Partikel überwiegend einseitig auf dem Dekorpapier angebracht sind. Dies ist von Vorteil, da die abriebfesten Partikel für den genannten Zweck lediglich auf einer Seite des Paneels benötigt werden, nämlich auf der Seite mit dem Dekor.

**[0022]** Enthält das Gemisch abriebfeste Partikel, so enthält das Gemisch vorteilhaft zusätzlich viskositätserhöhende Substanzen wie Cellulosederivate. Hierdurch wird erreicht, dass die abriebfesten Partikel verbessert im Gemisch in der Schwebe gehalten werden. So wird eine gute gleichmäßige Verteilung der abriebfesten Partikel auf der Papieroberfläche erreicht.

**[0023]** Schließlich wird ein Overlay mit einem Gemisch getränkt, das ein Harz wie Harnstoffharz und/ oder Melaminharz enthält. Außerdem enthält dieses Gemisch ebenfalls Substanzen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen, nämlich die genannten quaternären Ammoniumverbindungen. Der Anteil liegt wiederum bevorzugt bei 10 bis 20 Gew.-%.

**[0024]** Träger, Dekorpapier und Overlay werden miteinander zu einer Platte, dem Paneel, verpresst. In der Regel wird ein Gegenzugpapier mit verpresst, welches sich an der Unterseite des Trägers befindet.

**[0025]** Alternativ können abriebfeste Partikel wie Korund einseitig auf das Overlay aufgebracht sein. Träger, Dekorpapier und Overlay sowie gegebenenfalls ein Gegenzugpapier werden so miteinander verpresst, dass sich die abriebfesten Partikel zwischen dem Dekorpapier und dem Overlay befinden. Das Dekor ist auf der Oberfläche der Platte sichtbar.

**[0026]** In der Zeichnung (Fig. 1) ist in einem senkrechten Schnitt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Fußboden-Paneels schematisch dargestellt.

**[0027]** Ein Papier 1, auf dessen Oberseite ein Dekor aufgedruckt ist, wird mit einem Gemisch dosiert getränkt. Das Gemisch umfasst ein Harnstoff- und/ oder Melaminharz, quaternäre Amine, Cellulosefasern sowie pulverförmiges Korund. Die Korngröße des Korunds liegt im Mittel zwischen 60 µm und 120 µm. Der Anteil an quaternären Aminen in der Mischung liegt bei ca. 15 Gew.-%. Dieses Dekorpapier 1 wird mit Hilfe von Dosierwalzen dosiert mit dem Gemisch versehen, und zwar mit ca. 150 g/m<sup>2</sup> (ermittelt nach dem Trocknen). An der Unterseite des Dekorpapiers 1 wird das Gemisch mit einem Rakel abgeschabt. Überwiegend auf der Oberseite verbleiben abriebfeste Partikel 2. Anschließend wird das Dekorpapier 1 mit den darauf befindlichen abriebfesten Partikeln 2 in einem Schwebtrockner getrocknet.

**[0028]** Das getrocknete Dekorpapier 1 wird mit seiner Unterseite auf eine 8 mm dicke HDF-Platte 3 aufgebracht. Auf das Dekorpapier wird ein mit einem Gemisch aus Melaminharz und quaternären Aminen getränktes sogenanntes "Overlay" 4 gelegt. Unterhalb der HDF-Platte wird ein mit einem Harnstoffharz getränktes, als Gegenzug dienendes Papier 5 gelegt. Beispielsweise in einer Kurztaktpresse werden die Papiere 1 und 5 inklusive Overlay 4 mit der HDF-Platte 3 bei Temperaturen von 180°C bis 220 °C verpresst.

**[0029]** Aus der Platte 3 mit den verpressten Papieren werden durch Sägen und Fräsen Paneele mit Kupplungsmitteln mit den Maßen 1400 mm \* 200 mm hergestellt. Das Ergebnis ist schematisch in der Zeichnungs-Figur gezeigt.

**[0030]** Ein Fußbodenbelag wurde zu Testzwecken aus sieben Paneelen gebildet, die gemäß dem vorgenannten Beispiel hergestellt wurden. Die Prüffläche betrug etwa 1400 mm \* 1400 mm. Die Prüfung der antistatischen Eigenschaften erfolgte nach EN 1815 (1 997), Verfahren A. Der Belag lag auf einer isolierenden Gummimatte auf. Die Messungen wurden bei zwei verschiedenen Klimabedingungen durchgeführt, Dazu wurde die Probe in einer begehbaren Klimakammer gelagert.

**[0031]** Eine Messreihe wurde bei 23 °C und 50% relativer Feuchte und eine weitere Messreihe bei 23 °C und 25% relativer Feuchte (r. F.) durchgeführt. Die Versuchspersonen trugen Sandalen mit Gummisohlen gemäß Spezifikation der Prüfvorschrift. Bei einer weiteren Messung trug die Person Straßenschuhe mit Gummisohle. Es wurde die kommerziell erhältliche Prüfeinrichtung Keithley 651 7, S/N 0598551 mit kapazitiver Handsonde zur Messung der Personenaufladung verwendet. Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

Klima	Schuh	Mittlere Spannung der Versuchsperson *) in Volt
23°C / 50% r. F.	Standardsandale	63
	Straßenschuh	107
23°C / 25% r. F.	Standardsandale	-902
	Straßenschuh	-415
*) Mittelwert der höchsten Minima		

**[0032]** Die Ergebnisse der Prüfung ergaben damit, dass die erfindungsgemäß hergestellten Paneele ein in Anlehnung

an die Norm IEC 1340-4-1 definiertes "astatisches" Verhalten zeigen, da sowohl unter den Klimabedingungen von 23°C / 50% r. F. als auch 23°C / 25% r. F., auch bei nicht leitender Verlegung die mittlere Spannung der Versuchsperson den Wert von 2 kV nicht überschreitet.

**[0033]** Nach IEC 1340-4-1 ist der Begriff "astatisches" Verhalten durch eine Personenaufladung von weniger als 2 kV definiert. Es ist jedoch ein Verfahren zur Messung der Personenaufladung noch nicht festgelegt. Damit ist eine eindeutige Klassifikation nach dieser Prüfnorm nicht zulässig. Das hier herangezogene Verfahren nach EN 1815 ist aber ein seit über 20 Jahren angewendetes und anerkanntes Verfahren zur Messung der Personenaufladung beim Gehen auf verschiedenen Bodenbelagstypen.

## Patentansprüche

1. Fußboden-Paneel mit einem Träger (3) und einem damit verpressten Dekorpapier (1), einem Overlay (4) und dazwischen befindlichen abriebfesten Partikeln (2),  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
Overlay (4) und Dekorpapier (1) mit einem Gemisch getränkt sind, das ein Harnstoffharz und/oder Melaminharz sowie quaternäre Amine enthält.
2. Paneel nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die abriebfesten Partikel (2) Korund sind.
3. Paneel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterseite mit einem Papier (5) versehen ist, welches bevorzugt mit Harnstoffharz getränkt ist.
4. Paneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Trägerplatte (3) aus HDF aufweist.
5. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es seitlich mit Kupplungselementen versehen ist.

## Claims

1. Flooring panel, comprising a carrier (3) and a decorative paper (1) connected therewith by pressing, an overlay (4) and abrasion-resistant particles (2) located therebetween,  
**characterized in that**  
the overlay (4) and decorative paper (1) are impregnated with a mixture containing an urea resin and/or melamine resin and quaternary amines.
2. Panel according to claim 1, **characterised in that** the abrasion-resistant particles (2) are corundum.
3. Panel according to claim 1 or 2, **characterised in that** the underside is provided with a paper (5) preferably impregnated with urea resin.
4. Panel according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** it has a carrier board (3) of HDF.
5. Panel according to one of the preceding claims, **characterised in that** it is laterally provided with coupling elements.

## Revendications

1. Panneau de plancher avec un support (3) et un papier décoratif (1) comprimé avec celui-ci, un élément de recouvrement (4) et des particules (2) résistantes à l'abrasion se trouvant au milieu,  
**caractérisé en ce que**  
l'élément de recouvrement (4) et le papier décoratif (1) sont imprégnés d'un mélange qui contient une résine d'urée et/ou une résine de mélamine ainsi que des amines quaternaires.
2. Panneau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les particules (2) résistantes à l'abrasion sont du corindon.

## EP 1 536 065 B1

3. Panneau selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dessous est pourvu d'un papier (5) qui est imprégné de préférence de résine d'urée.
4. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** présente une plaque de support (3) en HDF.
5. Panneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est pourvu latéralement d'éléments d'accouplement.

5

10

15

20

25

30

35

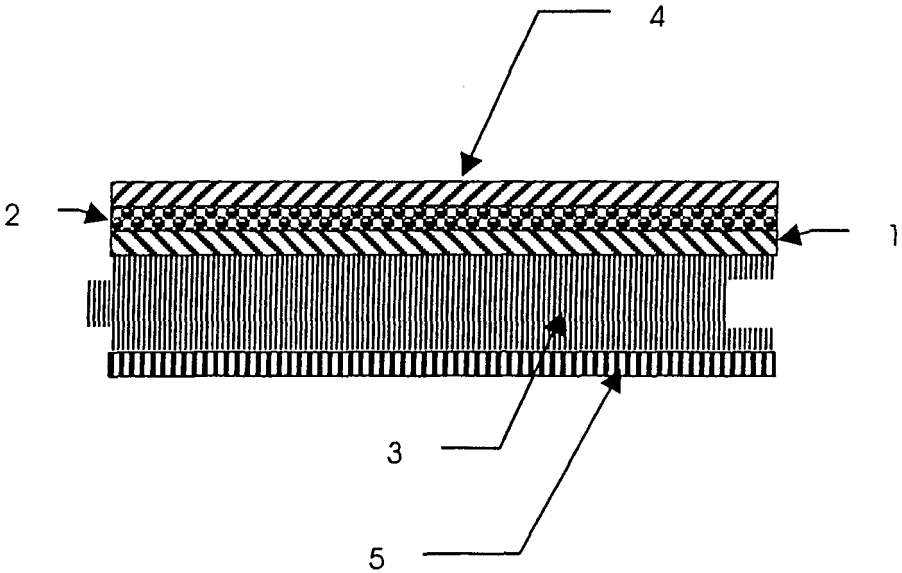
40

45

50

55

FIG 1



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 0194721 A1 [0002]
- US 4940503 A [0003]
- WO 0044576 A1 [0003]
- WO 0044984 A1 [0003]
- WO 02066265 A1 [0003]
- DE 20210718 U1 [0005]
- WO 9627721 A [0006]
- JP 2001293819 A [0011]
- EP 1036881 A [0012]
- JP 57074336 A [0013]